

# 電算中心服務現況與趨勢之研究

趙福源 徐濟世

國立雲林技術學院資訊管理技術系  
台灣省雲林縣斗六市大學路三段123號

## 摘要

本研究實地訪談了國內28所大專院校的電算中心主管，主要目的在於辨識國內學校機構的電算中心，目前提供那些服務給使用者，在未來將提供或不提供那些服務，那些服務是以前提供過而現不再提供，藉以了解電算中心服務的現況和趨勢。其次，本研究試圖運用統計方法檢驗學校類別、中心成立時間、中心職員人數、與受訪人員年資等四項獨立變數，對電算中心所提供的各項服務與類別可有任何的影響。本研究的主要發現為：在29項的服務項目中，雖然只有2項服務被少於39%的電算中心所提供，但有些服務被提供的比例比預期小。在六類電算中心已提供的服務中，以資料支援類的平均比例最高，但在未來的服務趨勢上，教育訓練類的服務其重要性提高，而系統安全教育也逐漸被重視。另外，四項獨立變數對中心服務的影響不大。本研究所得到的29項個別服務，可提供電算中心有關人員，在檢討及評估中心所提供的服務，是否符合中心目標時，一個重要的參考。至於最常被提供的服務項目、類別及未來將提供或不提供的服務，其研究結果，各電算中心可據以了解國內電算中心服務的現況與趨勢，藉以改進或新增服務項目之依據。

## 1. 前言

資訊科技的迅速發展，對於產業界、政府機關、和學術研究機構，都產生相當大的影響，善用資訊科技成為各組織達到成功目標的主要策略，有鑑於此，各組織無不投入相當大的資源在跟資訊科技有關的問題上，以期達到成功的目標，如在企業組織裡，獨立的資訊部門、資訊中心的成立，在政府機關和學術研究機構裡，專責的電算中心的設立。其中資訊中心的成立，乃起因於近幾十年來，企業主管、經理及專業人員使用電腦設施和資訊系統迅速增加，這種現象被稱為使用者自建系統[7]，這種現象已成為組織裡整體資訊資源的要素，而資訊中心的建立是一個正式支援使用者自建系統的工具[2]，根據原先資訊中心被提出的觀念[6]，資訊中心是資訊系統發展資源的一部份，被用來支援資訊系統服務的使用者，報告的產生、修改、資料製作分析和查詢等

活動[3,5,12,13]，所以資訊中心的整體目的在於讓使用者能獲得合適的資訊，以滿足其本身對資訊系統的需求[5,12,13]。

由於資訊中心的概念已經成熟[2]，有關資訊中心和其服務的重要性及應提供那些服務給使用者等相關問題，成為許多學者專家研究的主題[1,2,5,6,8,9,10,14,15]。Brancheau and Wetherbe[1]從使用者的觀點研究資訊中心所提供的服務類別中(包括問題解決、諮詢、訓練及研究)，那些服務類別是使用者認為最重要的。Walls et al.[5,12,13]訪問20家企業的資訊中心，分別研究多項有關資訊中心的問題，如資訊中心的成功因素、服務、控制、對組織的影響等。Carr and Rainer[2]合併幾個相關研究的服務項目[5,6,14]，刪除重複項目，產生六大類計35項資訊中心服務，針對126家資訊中心，使用問卷調查方法研究資訊中心目前提供服務的情形。

雖然資訊中心及其服務問題已被廣泛的研究，但對教育機構的電算中心，卻缺乏深入的研究。電算中心其發展過程跟資訊中心雖非完全相同，但是電算中心卻也被視為是知識和資訊密集的組織[11]，同時電算中心通常是學校有關資訊科技設備的集中處，必須支援學校內各部門資訊系統的使用者，更須支援眾多的學生用戶，所以電算中心服務的性質與對象，基本上跟資訊中心是類似，因此實有必要針對電算中心加以深入的研究。

基於上述動機，本研究主要目的在於辨識國內學校機構的電算中心，目前提供那些服務給使用者，在未來將提供或不提供那些服務，那些服務是以前提供過而現不再提供，藉以了解電算中心服務的現況和趨勢。其次，本研究試圖運用統計方法檢驗學校類別、中心成立時間、中心職員人數、與受訪人員年資等四項獨立變數，對電算中心所提供的各項服務與類別可有任何的影響，藉此研究獲得未來做實證研究的細節及方向。

## 2. 研究方法

本研究採取調查研究法，資料收集以實地訪談方式進行，訪談期間從84年3月至5月止，由作者實際主導整個訪談計畫，並由國立雲林技術學院資管系大四學生分組訪談，晤談主要對象是國內大專院校的電算中心主管(由於時間安排的

限制，某些學校由相關人員接受訪談)。參與本研究的學生雖已有訪談的經驗，但為了使訪談的過程與結果能有較一致的標準，提高資料收集品質，訪談問卷的設計儘量以半結構化問題為主，參與學生首先澈底研究瞭解問卷的內容，再經過短暫的訪談技巧訓練。雖然研究問卷內容包含許多有關電算中心的問題，但本文只針對有關電算中心的服務提出報告。本研究共順利訪問28所大專院校的電算中心。

由於本研究是一個探索性和敘述性的研究，因而並沒有使用較複雜的統計分析技巧，資料分析主要使用敘述統計，次數分配和表格來決定各類問題的回應百分比，以單因子變異數分析法做平均數的檢定。本研究的資料分析提供廣泛與概括性的發現，以作為未來進一步實証研究的基礎。

### 3. 研究結果與討論

#### 3.1 樣本分析

樣本分布情形包括各類的大專院校，顯示將近40%(11)的受訪學校是國立大學，其餘學校包括6所私立大學、2所技術學院、5所國立專科學校及4所私立專科學校。將近一半(48%)受訪學校的電算中心成立時間為14到20年之間，其中有三所學校已超過二十年以上，實際上，84%的學校電算中心已經超過六年以上。關於電算中心的規模是以職員的多寡來衡量，大部份的學校(81%)雇用職員少於13人，只有一所學校有二十五位的職員。另外，受訪者在電算中心服務的年資從一個月到十二年不等，其中有三年以上經驗的受訪者占40%。

#### 3.2 電算中心服務現況

為了使研究的服務項目能有其理論的客觀依據而非主觀的聯想，本研究所量測的服務項目來自Carr and Rainer[2]的先前研究，Carr and Rainer的服務項目是合併幾個相關研究[5,6,14]，刪除重複項目，再經過專家的審視，最後產生六大類計35項資訊中心服務。不過由於Carr and Rainer的服務項目是針對企業組織的資訊中心而得，以致於有些項目不適合本研究對象，所以經本研究詳細討論的結果，去除其中的六項，共得29項訪談問卷的服務項目，仍將29項服務分成六類，分別為：硬體支援、軟體支援、資料支援、功能性支援、教育訓練、及其它支援。訪談時，除了讓受訪者根據29項服務項目，指出目前該電算中心已經有提供的服務項目外，同時若目前該服務項目沒提供，則就該項目指出是否以前提供過但今不再提供、三年內將提供、三年內不提供或尚未確定。另外，也讓受訪者指出除了29項服

務項目外，是否提供其它服務，其中有5位受訪者提出8項新服務，如中心期刊、硬體採購評估、資訊處理、FTP、WWW、GOPHER等，經本研究詳細檢視，這8項服務均可歸屬於29項服務中，如中心期刊由「電子佈告欄」所取代，硬體採購評估屬於「硬體評估」，FTP、WWW、GOPHER等屬於「支援通訊用軟體及硬體」或「電子郵件」，所以本研究的29項服務應已涵蓋電算中心所提供的各項服務。

表一將所有29服務項目分成六類，也顯示整體受訪電算中心對每項服務已提供的次數及百分比，並且依據服務已被提供的次數百分比，將所有29服務項目，由高至低給予排名。

如表一中所示，在硬體支援類中，有82%的電算中心提供「協助使用者選擇硬體」和「解決硬體上問題」兩項服務，79%的電算中心提供「支援及裝設硬體」，另有71%的電算中心提供「硬體評估」和「硬體維修」，而「硬體展示」雖在這類服務中相對地較低比例，但仍有64%的電算中心提供這項服務，平均有75%的電算中心提供跟硬體支援有關的服務。

在軟體支援類中，其中有79%的電算中心提供「協助選擇軟體」，75%的電算中心提供「套裝軟體評估」，另「軟體展示」和「協助軟體的維修」兩項服務有61%的電算中心提供，平均有69%的電算中心提供跟軟體支援有關的服務。

資料支援類的三項服務：「協助使用者找尋資料」、「協助資料傳送」、和「備份及復原」，均高達86%以上的電算中心有提供。平均有88%的電算中心提供跟資料支援有關的服務。

在功能性支援類的服務中，「使用者問題諮詢」這項服務，除了一所學校目前未提供外，其餘27所均有此項服務，即96%的電算中心提供問題諮詢服務給使用者，有75%的電算中心提供「決定軟體的合適性」和「協助使用者設計軟體」兩項服務，其餘三項服務均高於60%：「協助使用者分析問題」(68%)、「為使用者開發軟體」(64%)、「協助使用者選擇軟體開發技術」(61%)。平均有73%的電算中心提供跟功能性支援有關的服務。

在教育訓練類的服務中，全部受訪的電算中心均提供「基本教育訓練」，79%和68%的電算中心分別提供「資料傳輸訓練」及「進階教育訓練」，而只有36%的電算中心提供「系統安全研討」。平均有71%的電算中心提供跟教育訓練有關的服務。

在其它支援類的服務中，「電子郵件」為所有受訪學校均提供的服務，除了只有39%的電算中心提供「使用者團體會議」外，其餘服務均在70%以上，如「中心可用軟體目錄」(86%)、「支援通訊用硬體及軟體」(82%)、「電子佈告欄」、「熱線諮詢」(71%)，平均有75%的電算中心提供跟其它支援有關的服務。

由表一發現下列有關電算中心現有服務的事實：

- (1). 超過61%的電算中心提供29項服務中的27項服務(即「使用者團體會議」、「系統安全

研討」除外)，由此可見，目前電算中心提供多樣性服務給使用者。

- (2). 多數最常被提供的服務項目符合一般對電算中心的看法，如「基本教育訓練」、「電子郵件」、「使用者問題諮詢」等。

表一 電算中心現有服務項目、類別、百分比及項目排名

類別	服務項目	個數	百分比	排名
硬體支援	硬體評估	20	71.4	17
	硬體展示	18	64.3	23
	協助使用者選擇硬體	23	82.1	8
	支援及裝設硬體	22	78.6	11
	解決硬體上問題	23	82.1	8
	硬體維修	20	71.4	17
	平均		75.0%	
軟體支援	套裝軟體評估	21	75.0	14
	軟體展示	17	60.7	23
	協助選擇軟體	22	78.6	11
	協助軟體的維修	17	60.7	25
	平均		68.8%	
資料支援	協助使用者找尋資料	26	92.9	4
	協助資料傳送	24	85.7	5
	備份及復原	24	85.7	5
	平均		88.1%	
功能性支援	協助使用者分析問題	19	67.9	21
	決定軟體的合適性	21	75.0	14
	協助使用者設計軟體	21	75.0	14
	協助使用者選擇軟體開發技術	17	60.7	25
	使用者問題諮詢	27	96.4	3
	為使用者開發軟體	18	64.3	23
	平均		73.2%	
教育訓練	基本教育訓練	28	100.0	1
	進階教育訓練	19	67.9	21
	系統安全研討	10	35.7	29
	資料傳輸訓練	22	78.6	11
	平均		70.5%	
其它支援	支援通訊用硬體及軟體	23	82.1	8
	使用者團體會議	11	39.3	28
	中心可用軟體目錄	24	85.7	5
	電子佈告欄	20	71.4	17
	電子郵件	28	100.0	1
	熱線諮詢	20	71.4	17
	平均		75.0%	

- (3). 整體而言，雖然在六類電算中心已提供的服務中，以資料支援類的平均比例最高(88%)，依次是硬體支援(75%)、其它支援(75%)、功能性支援(73%)、教育訓練(70%)、及軟體支援(69%)，但是六類電算中心已提供的服務，其平均百分比，除了軟體支援略低於70%外，其餘五類均高於70%，顯示約有70%以上的電算中心均普遍提供這六類服務。

- (4). 比較「硬體支援」和「軟體支援」兩類服務，發現目前電算中心較重視有關硬體方面的服務，這非常符合傳統上對學校電算中心角色的定位，即電算中心通常是負責學校所有主要電腦硬體設備的採購計畫，同時也是主要電腦硬體設備的集中處。

- (5). 「系統安全研討」是電算中心所提供的服務中次數最少的，只有36%的電算中心提供這項服務，這個發現似乎違反了大量文獻裡，

強調「系統安全」重要性的理論，然而，這個發現應屬合理，因在文獻中所研究的對象為企業組織，而在學校的環境下，大多數的使用者為學生，系統中所存的資料不似企業機構具有高度的敏感性，所以對使用者的系統安全教育也較忽略。不過這種現象在本文稍後將發現有所變化。

(6). 「教育訓練」是電算中心的主要功能[4]，雖然所有受訪的電算中心均表示「基本教育訓練」是其主要的服務項目，但是「教育訓練」這類的服務卻非六類服務中的首位，其原因在於多數電算中心並沒提供「系統安全研討」這項服務，所以整個「教育訓練」類的比例降低。不過在本文稍後將發現「教育訓練」在未來仍是電算中心的主要功能。

表二 電算中心各項服務項目的變數分析—顯著水準

類別	服務項目	中心成立時間	中心職員人數	受訪人員年資	學校類別
硬體支援	硬體評估	0.2104	0.3826	0.4434	0.8838
	硬體展示	0.5324	0.9271	0.2828	0.3164
	協助使用者選擇硬體	0.5999	0.2329	0.8300	0.5486
	支援及裝設硬體	0.7781	0.6345	0.3395	0.3239
	解決硬體上問題	0.9292	0.2329	0.2312	0.4652
	硬體維修	0.5372	0.4118	0.2305	0.7813
軟體支援	套裝軟體評估	0.7355	0.2909	0.7086	0.8020
	軟體展示	0.2865	0.9261	0.9760	0.8057
	協助選擇軟體	0.6793	0.1610	0.5195	0.9541
	協助軟體的維修	0.9599	0.7874	0.4579	0.2993
資料支援	協助使用者找尋資料	0.1509	0.1206	0.8560	0.3129
	協助資料傳送	0.5936	0.4118	0.3160	0.6489
	備份及復原	0.3855	0.3403	0.3160	0.1362
功能性支援	協助使用者分析問題	0.2144	0.2059	0.0908	0.6639
	決定軟體的合適性	0.4175	0.2059	0.0638	0.8020
	協助使用者設計軟體	0.5640	0.4090	0.1885	0.3255
	協助使用者選擇軟體開發技術	0.7462	0.2051	0.4579	0.4693
	使用者問題諮詢	0.8031	0.5246	0.7086	-----
	為使用者開發軟體	0.3600	0.0563	0.5884	0.4821
教育訓練	基本教育訓練	-----	-----	-----	-----
	進階教育訓練	0.1804	0.1448	0.0595	0.6639
	系統安全研討	0.0011*	0.2909	0.2438	0.1170
	資料傳輸訓練	0.3522	0.4090	0.3219	0.6991
其它支援	支援通訊用硬體及軟體	0.4123	0.5941	0.0616	0.2218
	使用者團體會議	0.6163	0.5527	0.3600	0.9171
	中心可用軟體目錄	0.1302	0.5246	0.6953	0.9500
	電子佈告欄	0.7752	0.5264	0.8742	0.1844
	電子郵件	-----	-----	-----	-----
	熱線諮詢	0.9927	0.3302	0.7086	0.7813

### 3.3 獨立變數對服務項目與類別的影響

本研究的第二個目的，在於運用統計方法檢驗學校類別、中心成立時間、中心職員人數、與受訪人員年資等四項獨立變數，對電算中心所提供的各項服務與類別可有任何的影響。

在學校類別方面，將學校分成三組：國立大學(13所)、私立大學(6所)、及專科學校(9所)，三組學校對六大類的服務提供情形差距不大(從

4%的其它支援類至17%的軟體支援類，平均差距12%)。另外，使用變數分析個別的服務，是否因學校所屬的組別而有不同，結果如表二，每個服務項目在不同的學校組別間，並沒有發現有顯著( $p < 0.05$ )的變動。變數分析也使用來分析學校組別與六大類服務之間可有顯著的變動，結果如表三所示，六大類服務在不同的學校組別間，並沒有發現有顯著( $p < 0.05$ )的變動。以上的結果及發現也許可以解釋為：電算中心所提供的服務項目

多寡或型態，並不因學校是公立或私立、大學或專科而有明顯的差別。

其它三項變數也以同樣方法加以檢驗，依電算中心成立時間的先後，將其分成四組：6年以下(4所)、7-13年(6所)、14-20年(12所)、和20年以上(3所)。依電算中心職員人數的多寡，將其分成三組：6人(含)以下(10所)、7-13人(11所)、14人以上(5所)。依受訪人員年資的長短，將其分成四組：12月以下(8所)、13-24月(4所)、25-36月(3所)、及37月以上(10所)。其結果如表二及表三所示，就各項服務而言，除了「系統安全研討」跟中心成立時間的先後有顯著的變動外，其餘服務均未發現有顯著的變動，同時從表四中可知，中心成立時間愈久「系統安全研討」這項服務被提供的比例也隨之增加，顯示成立愈久的電算中心，對使用者在系統安全教育方面愈重視。另外幾項服務如：「協助使用者找尋資料」、「備份及復原」、「協助使用者設計軟體」、「基本教育訓練」、「進階教育訓練」、「支援通訊用硬體及軟體」、「電子郵件」及「熱線諮詢」也隨中心成立時間而被提供的比例增加、減少或不變，但並沒有達到顯著水準。在中心職員人數與受訪

人員年資兩項變數下，由表四中得知，其中計有10項服務，隨中心職員人數而服務被提供的比例增加、減少或不變，但並沒有達到顯著水準。其中計有4項服務，隨受訪人員年資而服務被提供的比例增加、減少或不變，但並沒有達到顯著水準。

就這三項獨立變數，對電算中心所提供的六大服務類別，可有任何的影響而言，其結果如表三所示，「教育訓練」類服務在不同的中心成立時間組別間，發現有顯著( $p < 0.05$ )的變動，「硬體支援」類服務在不同的中心職員人數組別與不同的受訪人員年資組別間，有顯著( $p < 0.05$ )的變動。根據上列有限的資料，解釋這些發現是不容易，但「教育訓練」類服務的顯著變動，或許可以解釋為因電算中心的成立時間愈久，其成熟度愈高，在資源、經驗及技術上均有能力提供更多更廣的教育訓練服務給使用者。另一個可能的原因在於學校電算中心的主要功能為教育訓練，隨者成立時間的增加，教育訓練功能愈顯著。

表三 電算中心服務類別的變數分析--顯著水準

類別	中心成立時間	中心職員人數	受訪人員年資	學校類別
硬體支援	0.3130	0.0152*	0.0038*	0.5462
軟體支援	0.3002	0.1686	0.7001	0.2681
資料支援	0.4049	0.4100	0.1219	0.3922
功能性支援	0.7777	0.0837	0.2788	0.1978
教育訓練	0.0133*	0.0768	0.1798	0.5453
其它支援	0.2780	0.2651	0.5301	0.8516

### 3.4 電算中心服務趨勢

在電算中心所未提供的服務項目中，本研究詢問其是否在最近三年內將提供、在三年內仍不提供、或者以前提供過但已不再提供該項服務，其結果如表五所示。

在最近三年內將提供的個別服務項目中，有88%的電算中心表示將提供「電子佈告欄」，有75%的電算中心表示將提供「中心可用軟體目錄」，超過50%的電算中心表示將提供「進階教育訓練」(56%)、「系統安全研討」(50%)和「資料傳輸訓練」(50%)，超過40%的電算中心表示將提供「使用者團體會議」(47%)、「決定軟體的合適性」(43%)、和「支援通訊用硬體及軟體」(40%)。而就服務類別而言，有57%的電算中心表示將提供有關「其它支援」類的服務，有52%的電算中心表示將提供有關「教育訓練」類的服務。

至於從未提供過的服務而未來三年內仍無計畫提供的個別服務項目中，有7項服務，超過半數(50%)以上電算中心表示將不提供，這些項目依次分別為：「協助使用者找尋資料」、「協助使用者選擇軟體開發技術」、「備份及復原」、「解決硬體上問題」、「支援及裝設硬體」、「硬體維修」、和「協助資料傳送」。這些項目由表五中得知集中在「硬體支援」及「資料支援」兩大類服務，從服務類別的平均比例上亦可得到相同的結果，即75%和50%的電算中心在未來三年內不提供有關「資料支援」與「硬體支援」類的服務。

在受訪的28所電算中心中，5所電算中心指出，在29項的服務中，其中6項服務是以前提供過但現在已不提供，這五項服務為：「硬體評估」、「套裝軟體評估」、「軟體展示」、「協助軟體維修」、「協助使用者設計軟體」、和「協助使用者選擇軟體開發技術」。

表四 服務項目在不同組別間的分布情形(百分比)

類別	服務項目	中心職員人數			中心成立時間				受訪人員服務年資			
		0-6	7-13	14-	0-6	7-13	14-20	21-	0-12	13-24	25-36	37-
硬體支援	硬體評估	90	55	80	50	100	67	33	75	75	100	70
	硬體展示	70	73	60	50	83	58	33	63	25	100	60
	協助使用者選擇硬體	100	73	80	75	100	75	67	88	75	100	80
	支援及裝設硬體	90	73	80	75	67	75	100	75	100	100	60
	解決硬體上問題	100	73	80	75	83	83	67	88	100	100	50
	硬體維修	80	55	80	100	67	58	67	88	75	100	50
軟體支援	套裝軟體評估	80	64	100	50	83	75	67	63	100	100	70
	軟體展示	70	64	60	25	83	58	33	63	50	67	60
	協助選擇軟體	90	64	100	75	83	67	100	75	100	100	70
	協助軟體的維修	70	55	60	50	67	58	67	75	75	67	40
資料支援	協助使用者找尋資料	100	100	80	75	100	100	100	88	100	100	90
	協助資料傳送	100	91	80	75	100	83	100	100	75	100	70
	備份及復原	90	73	100	100	100	75	67	100	75	100	70
功能性支援	協助使用者分析問題	90	55	60	75	100	50	67	88	75	100	40
	決定軟體的合適性	90	55	80	100	83	58	67	100	75	100	50
	協助使用者設計軟體	70	82	100	50	67	75	100	50	75	100	90
	協助使用者選擇軟體開發技術	80	45	80	75	67	58	33	75	25	67	60
	使用者問題諮詢	100	91	100	100	100	83	100	100	100	100	90
	為使用者開發軟體	40	73	100	25	50	75	67	50	50	67	80
教育訓練	基本教育訓練	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	進階教育訓練	50	73	100	25	67	83	100	50	100	33	90
	系統安全研討	20	55	40	0	0	58	67	38	0	33	60
	資料傳輸訓練	70	82	100	75	50	83	100	75	50	100	90
其它支援	支援通訊用硬體及軟體	90	82	100	50	83	83	100	88	50	100	90
	使用者團體會議	30	55	40	25	33	58	33	50	0	33	50
	中心可用軟體目錄	80	91	100	50	100	92	67	88	100	67	80
	電子佈告欄	60	82	80	50	83	67	67	75	50	67	70
	電子郵件	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	熱線諮詢	70	64	100	75	67	67	67	50	75	100	70

解釋上述的發現和數據必須注意，不論在最近三年內將提供、未來三年內仍無計畫提供、或以前提供過但現在已不提供的服務項目，本研究強調在該項服務目前電算中心並無提供的情況下，而電算中心在未來可能仍繼續提供現有的服務。另外在表五中，對於六大類服務，仍有從18%至39%的電算中心處於不確定的情況。

綜合上述，電算中心服務的未來趨勢可解釋如下：

- (1). 除了現有的服務將可能繼續提供外，在未來三年內，更多比例的電算中心將普遍提供「電子佈告欄」，顯示網路通訊需求的增加及電算中心校園網路化的趨勢。更多比例的電算中心將提供「中心可用軟體目錄」服務，以協助使用者更有效的使用電算中心的軟體資源，「教育訓練」的服務更加重要，

而「進階教育訓練」、「系統安全研討」、和「資料傳輸訓練」將是其重點。

- (2). 在未來三年內，或許由於使用者對於「硬體支援」及「資料支援」類的服務已較熟悉，使用者已有能力自行服務，或許由於電算中心在這方面的服務已完整，所以電算中心提供這兩類服務的比例將降低，甚至不提供。
- (3). 「功能性支援」類服務，在企業組織的資訊中心支援使用者自建系統的重要服務，但本研究發現，在未來三年內，似乎有降低其將重要性的趨勢，甚至幾所電算中心已取消其幾項服務，其原因或許可以解釋為因組織型態不同，學校的電算中心並不以系統開發為主要功能，所以一些跟系統開發有關的服務，相對於電算中心其它服務就顯得不重要。

表五 電算中心服務的趨勢

類別	服 務 項 目	三年內將提供		三年內不提供		不 確 定	
		個數	百分比	個數	百分比	個數	百分比
硬體 支援	硬體評估	1	12.5	2	25.0	4	50.0
	硬體展示	2	20.0	4	40.0	4	40.0
	協助使用者選擇硬體	1	20.0	2	40.0	1	20.0
	支援及裝設硬體	1	16.7	4	66.7	1	16.7
	解決硬體上問題	1	20.0	4	80.0	0	0
	硬體維修	1	12.5	4	50.0	3	37.5
	平均			17.0%		50.3%	
軟體 支援	套裝軟體評估	2	28.6	1	14.3	3	42.9
	軟體展示	4	36.4	1	9.1	5	45.5
	協助選擇軟體	2	33.3	2	33.3	2	33.3
	協助軟體的維修	2	18.2	5	45.5	3	27.3
	平均			29.1%		25.6%	
資料 支援	協助使用者找尋資料	0	0	2	100.0	0	0
	協助資料傳送	1	25	2	50.0	1	25
	備份及復原	0	0	3	75.0	1	25
	平均			8.3%		75.0%	
功能 性 支援	協助使用者分析問題	3	33.3	3	33.3	3	33.3
	決定軟體的合適性	3	42.9	2	28.6	2	28.6
	協助使用者設計軟體	2	28.6	1	14.3	3	42.9
	協助使用者選擇軟體開發技術	3	27.3	3	27.3	4	36.4
	使用者問題諮詢	0	0	1	100.0	0	0
	為使用者開發軟體	2	20.0	4	40.0	3	30.0
	平均			25.4%		40.6%	
訓練 教育	基本教育訓練	0	0	0	0	0	0
	進階教育訓練	5	55.6	0	0	3	33.3
	系統安全研討	9	50.0	3	16.7	6	33.3
	資料傳輸訓練	3	50.0	0	0	3	50.0
	平均			51.9%		5.6%	
其它 支援	支援通訊用硬體及軟體	2	40.0	1	20.0	2	40.0
	使用者團體會議	8	47.1	2	11.8	7	41.2
	中心可用軟體目錄	3	75.0	0	0	1	25.0
	電子佈告欄	7	87.5	0	0	1	12.5
	電子郵件	0	0	0	0	0	0
	熱線諮詢	3	37.5	1	12.5	4	50.0
	平均			57.4%		8.9%	

#### 4. 結論與後續研究

本研究針對國內學校電算中心提供給使用者的服務項目，做了深入的探討。雖然在29項的服務項目中，只有2項服務被少於39%的電算中心所提供，但有些服務被提供的比例比預期小。在六類電算中心已提供的服務中，以資料支援類的平均比例最高，但在未來的服務趨勢上，教育訓練類的服務其重要性提高，而系統安全教育也逐漸被重視。另外，四項獨立變數對中心服務的影響不大。

本研究所得到的29項個別服務，可提供電算中心有關人員，在檢討及評估中心所提供的服

務，是否符合中心目標時，一個重要的參考。至於最常被提供的服務項目、類別及未來將提供或不提供的服務，其研究結果，提供各電算中心了解國內電算中心服務的現況與趨勢，藉以改進或新增服務項目之依據。

雖然本研究以實地訪問方式取得資料，但由於時間的限制並未能訪問更多的電算中心，樣本不夠大是本研究的限制之一。另訪問的過程雖經過精心設計，力求訪問的一致性，但由於訪問者的素養不同，可能造成取得資料的偏差，此為本研究的另一限制。其次本研究的服務項目雖經過篩選，但主要仍由國外資訊中心文獻而得，對

於國內的電算中心是否能完全適用，在後續研究應做更深入的驗證與探討。

有鑑於樣本的限制，根據本研究所得的結果，可針對國內所有教育學術機構的電算中心發出問卷，如此取得的資料將更具普遍性，能更客觀精確解釋有關電算中心的服務，此為後續研究之一。其次，本研究調查對象為電算中心主管，若也從使用者的角度了解電算中心的服務，更能解釋電算中心與使用者之間的相互影響關係，此為後續研究之二。

### 5. 參考文獻

- [1] Brancheau, J. C., and Wetherbe, J. C., "Higher and Lower-Rated Information Centers: Exploring the Differences," *Journal of Information Management*, Vol. 9, No. 1, Spring 1988, pp. 53-69.
- [2] Carr, H. H., and Rainer, R. K., jr., "Information Center Services: An Empirical Study," *Proceedings of 23rd Annual Hawaii International conference on System Sciences*, Vol. 13, 1990, pp. 228-238.
- [3] Carr, H. H., "Information Centers: The IBM Model vs. Practice," *MIS Quarterly*, Vol. 11, No. 3, September, 1987, pp. 325-338
- [4] Chao, F., and Tang, J. E., "Current Practices in Information Systems Development of Academic Institutions in Taiwan," *Proceedings of the 6th International Conference on Information Management*, May, 1995, pp. 508-515.
- [5] Chian, S., Nelson, V., and Walls, J. G., "A Survey of Current Information Center Practices in Southern California," *Proceedings of the 22nd Hawaii International Conference on System Science*, Kailua-Kona, Hawaii, January 3-6, 1989, pp. 54-60.
- [6] Hammond, L. W., "Management Considerations for an Information Center," *IBM Systems Journal*, Vol. 21, No. 2, 1982, pp. 131-161.
- [7] Hoopes, J. E., "Information Center Evaluation," *Proceedings of the 23rd Hawaii International Conference on System Science*, Kailua-Kona, Hawaii, January 2-5, 1990, pp. 210-217.
- [8] Magal, S. R., Carr, H. H., and Watson, J., "Critical Success Factors for Information Center Managers," *MIS Quarterly*, Vol. 12, No. 3, September, 1988, pp. 413-425.
- [9] Magal, S. R., Carr, H. H., "An Investigation of the Effects of Age, Size, and Hardware Options on the Critical Success Factors Applicable to Information Centers," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 4, No. 4, Spring, 1988, pp. 60-76.
- [10] Rajesh, M., and King, W. R., "Impacts of End-User and Information Center Characteristics on End-User Computing Support," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 11, No. 1, Summer, 1994, pp. 141-166.
- [11] Sabherwal, R., and Kirs, P., "The Alignment between Organizational Critical Success Factors and Information Technology Capability in Academic Institutions," *Decision Sciences*, Vol. 25, No. 2, 1994, pp. 301-330.
- [12] Walls, J. G., and Turban, E., "Information Center Management Control Measures: A Survey and Comparison," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 38, No. 4, November 1991, pp. 336-343.
- [13] Walls, J. G., and Turban, E., "Usage of and Support for Information Centers: An Exploratory Survey," *Proceedings of 23rd Annual Hawaii International conference on System Sciences*, Vol. 13, 1990, pp. 218-227.
- [14] Wetherbe, J., and Leitheiser, R. L., "Information Centers: A Survey of Services, Decisions, Problems, and Successes," *Journal of Information Systems Management*, Summer, 1985, pp. 3-10.
- [15] White, C. E., jr., and Christy, D. P., "The Information Center Concept: A Normative Model and a Study of Six Installations," *MIS Quarterly*, Vol. 11, No. 4, December 1987, pp. 451-460.